

III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Malang untuk diteliti secara fisik dan kimia. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Juli-Oktober 2018.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat yang digunakan pada pembuatan ayam goreng adalah pisau, talenan, penggoreng *deep fat frying*, termometer suhu minyak goreng, timbangan digital, gelas beaker, gelas ukur, botol plastik, dan plastik klip. Alat-alat yang digunakan untuk analisa minyak goreng dan ayam goreng adalah seperangkat alat kaca (glassware IWAKI PYREX), desikator merk Glaswerk Wertheim 6132, timbangan analitik merk Pioneer Ohaus PA413, *centrifuge*, spatula, tissue, *color reader* CR10 merk KONICA MINOLTA, oven merk WTC Binder 7200 tipe E53 no. 89749.

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan pada pembuatan ayam goreng adalah minyak goreng terfortifikasi vitamin A yang diperoleh dari Supermarket Superindo Dinoyo, daging ayam bagian dada yang diperoleh dari Supermarket Superindo Dinoyo, garam dapur dengan cap kapal dan kunyit yang di peroleh dari warung sembako embong anyar, dan air mineral isi ulang. Bahan yang digunakan pada analisa minyak goreng dan ayam goreng adalah etanol 96%, aquades, KOH 60%, petroleum eter, acetone, Na_2SO_4 , indicator PP, dan hexane yang diperoleh dari Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pangan UMM.

3.3 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Tersarang (Nested), yang terdiri atas dua faktor. Faktor yang dilihat pengaruhnya terhadap percobaan ini adalah faktor I adalah variasi suhu penggorengan yaitu 150°C, 180°C, dan 210°C. Faktor II adalah variasi intensitas penggorengan yaitu penggorengan 1, penggorengan 2, dan penggorengan 3. Sehingga diperoleh 9 kombinasi perlakuan yang dianalisa sebanyak 3 kali ulangan.

Faktor 1: Suhu Penggorengan (T)

T1 = 150°C

T2 = 180°C

T3 = 210°C

Faktor 2: Intensitas Penggorengan (B)

B1 = Frekuensi Penggorengan 1

B2 = Frekuensi Penggorengan 2

B3 = Frekuensi Penggorengan 3

Tabel 1. Matrik Kombinasi Perlakuan

T1			T2			T3		
B1	B2	B3	B1	B2	B3	B1	B2	B3
T1B1	T1B2	T1B3	T2B1	T2B2	T2B3	T3B1	T3B2	T3B3

Keterangan:

T₁B₁ = Suhu 150°C pada Frekuensi Penggorengan 1

T₁B₂ = Suhu 150°C pada Frekuensi Penggorengan 2

T₁B₃ = Suhu 150°C pada Frekuensi Penggorengan 3

T₂B₁ = Suhu 180°C pada Frekuensi Penggorengan 1

T₂B₂ = Suhu 180°C pada Frekuensi Penggorengan 2

T₂B₃ = Suhu 180°C pada Frekuensi Penggorengan 3

T₃B₁ = Suhu 210°C pada Frekuensi Penggorengan 1

T₃B₂ = Suhu 210°C pada Frekuensi Penggorengan 2

T₃B₃ = Suhu 210°C pada Frekuensi Penggorengan 3

3.4 Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian yang dilakukan meliputi: pemilihan terhadap minyak goreng terfortifikasi vitamin A yang akan digunakan, pemilihan bahan baku (karkas ayam) yang akan digunakan, intensitas penggorengan dan penentuan suhu dan waktu penggorengan. Setelah itu dilakukan analisis pada minyak goreng dan ayam goreng, pada minyak goreng dilakukan analisis vitamin A, retensi vitamin A, FFA (asam lemak bebas), warna, aroma, dan kadar air. Sedangkan pada ayam goreng dilakukan analisa lemak, vitamin A terserap, dan kadar air.

Tahapan proses penelitian ini meliputi: Menimbang karkas dada ayam 100 gram, merebus karkas dada ayam selama 15 menit dengan air sebanyak 1,5 L yang telah di beri bumbu, meniriskan karkas dada ayam, memasukkan minyak goreng ke dalam penggoreng *deep fat* sebanyak 1,5 L, memanaskan minyak goreng hingga mencapai suhu yang diinginkan, memasukkan karkas dada ayam ke dalam minyak yang telah dipanaskan selama 4 menit, meniriskan ayam goreng selama 10 menit, menyimpan ayam goreng pada plastik klip (sampel ayam 1), mendinginkan minyak goreng yang telah digunakan menggoreng selama 60 menit, mengambil 100 ml minyak goreng (sampel minyak 1), memanaskan minyak goreng hingga mencapai suhu yang diinginkan, memasukkan karkas dada ayam ke dalam minyak yang telah dipanaskan selama 4 menit, meniriskan ayam goreng selama 10 menit, menyimpan ayam goreng pada plastik klip (sampel ayam 2), mendinginkan minyak goreng yang telah digunakan menggoreng selama 60 menit, mengambil 100 ml minyak goreng (sampel minyak 2), memanaskan minyak goreng hingga mencapai suhu yang diinginkan, memasukkan karkas dada ayam ke dalam minyak yang telah dipanaskan selama 4 menit, meniriskan ayam goreng selama 10 menit, menyimpan

ayam goreng pada plastik klip (sampel ayam 3), mendinginkan minyak goreng yang telah digunakan menggoreng selama 60 menit, mengambil 100 ml minyak goreng (sampel minyak 3).

3.4.1 Pemilihan Minyak Goreng Terfortifikasi Vitamin A yang Digunakan

Minyak goreng terfortifikasi vitamin A yang digunakan pada penelitian didapatkan dari supermarket yang terdapat di kota Malang. Jenis minyak goreng yang digunakan adalah minyak goreng yang terfortifikasi vitamin A. Minyak goreng terfortifikasi vitamin A akan di uji untuk diketahui kandungan vitamin A dan akan dijadikan sebagai kontrol. Spesifikasi minyak goreng terfortifikasi vitamin A sebelum digunakan ini akan dibandingkan dengan minyak goreng terfortifikasi vitamin A yang telah digunakan dengan berbagai metode penggorengan yang berbeda sehingga dapat diketahui perubahan yang terjadi setelah melalui berbagai metode penggorengan.

3.4.2 Pemilihan Bahan Baku (Karkas Ayam) yang Digunakan

Bahan baku (karkas ayam) yang digunakan di dapatkan dari supermarket yang terdapat di kota Malang. Bagian yang akan digunakan adalah karkas pada bagian dada dengan berat 100 gram. Bahan baku sebelum di goreng terlebih dahulu dilakukan proses perebusan untuk mempercepat proses penggorengan. Dasar pemilihan bagian dan berat yang seragam adalah untuk memudahkan membedakan berbagai metode penggorengan yang digunakan.

3.4.3 Penentuan Suhu dan Waktu Penggorengan

Suhu yang digunakan dalam metode penggorengan ini ialah 150°C, 180°C, 210°C. Pemilihan suhu 150°C, 180°C, 210°C adalah untuk menguapkan kadar air yang terdapat pada bahan baku, menghambat dan menghilangkan komponen yang

tidak diinginkan yang terdapat pada bahan baku. Waktu penggorengan bahan baku yaitu selama 4 menit dimulai ketika minyak goreng terfortifikasi vitamin A suhunya mencapai 150°C, 180°C, 210°C.

3.4.4 Intensitas Penggorengan

Intensitas penggorengan sebanyak tiga kali. Minyak goreng bemerek yang digunakan untuk menggoreng sebanyak 1,5 L, dimana setelah dilaksanakan penggorengan pertama minyak goreng bemerek akan diambil 100 ml untuk dijadikan sampel. Kemudian minyak goreng bemerek akan didiamkan pada suhu ruang selama 1 jam. Penggorengan kedua dilakukan dengan menggunakan minyak goreng bemerek yang telah didiamkan pada suhu ruang selama 1 jam, setelah penggorengan diambil 100 ml untuk dijadikan sampel dan sisa sampel akan didiamkan kembali pada suhu ruang selama 1 jam. Penggorengan ketiga dilakukan menggunakan minyak goreng bemerek yang telah didiamkan setelah penggorengan kedua yang dimana 100 ml akan diambil untuk dijadikan sampel.

3.5 Parameter dan Prosedur Pengamatan

Sampel minyak goreng bemerek dilakukan analisa kimia yaitu kandungan total karoten dengan metode spektrofotometri yang kemudian akan di konversi menjadi vitamin A dengan rumus NAS-NRC dan retensi vitamin A, kadar air, asam lemak bebas, warna dan aroma. Sedangkan, sampel daging ayam akan di uji kadar air, kadar lemak, dan kadar vitamin A yang diserap setelah penggorengan.

3.5.1 Analisa Total Karoten Metode Spektrofotometri (AOAC,1999 yang dimodifikasi)

1. Menimbang bahan sebanyak 1 gram.
2. Memasukkan bahan ke dalam tube sentrifuse
3. Melarutkan dengan larutan petroleum eter: acetone (1:1) sebanyak 5 ml.

4. Mensentrifuse sebanyak 3 kali, kemudian mengambil larutan dan memasukkan ke dalam tabung reaksi.
5. Mencuci dengan 15 ml aquades dengan menggunakan corong pisah sebanyak 3 kali.
6. Mengukur volume karoten yang terpisah dari senyawa lain.
7. Memasukkan Na_2SO_4 sebanyak 1 gram dalam tube sentrifuse dan menambahkan karoten yang telah terpisah.
8. Mensentrifuse selama ± 5 menit.
9. Mengambil 2 ml eluat dan mengamati absorbansi pada panjang gelombang 450 nm dengan spektrofotometer uv-vis.
10. Menghitung kadar total karoten dengan rumus:

$$\text{Total karoten } (\mu\text{g}/100\text{g}) = (\text{total volume} \times \text{abs} \times 100) / (0,2 \times \text{berat sampel}).$$

3.5.2 Analisa Kandungan Total Vitamin A dengan persamaan NAS-NRC (Gross,1991).

1. Melakukan perhitungan total vitamin A dengan persamaan NAS-NRC sebagai berikut:

$$\begin{aligned} 1 \text{ RE} &= 1 \mu\text{g retinol} \\ &= 6 \mu\text{g } \beta\text{-karoten} \\ &= 12 \mu\text{g karotenoid provitamin A yang lain} \\ &= 3,33 \text{ IU aktivitas vitamin A dari retinol} \\ &= 10 \text{ IU aktivitas vitamin A dari } \beta\text{-karoten} \\ &= 20 \text{ IU aktivitas vitamin A dari karotenoid provitamin A lain} \end{aligned}$$

$$1 \text{ IU} = 0,3 \mu\text{g retinol}$$

2. Mengubah total karoten menjadi RE dengan rumus:

$$\text{RE} = \text{total karoten} / 6$$

3. Mengubah RE menjadi IU (Internasional Unit) dengan rumus:

$$\text{IU} = \text{total RE} \times 3,33$$

3.5.3 Analisa Retensi Vitamin A (Martianto,2009).

1. Melakukan uji kandungan vitamin A pada minyak goreng awal sebelum digunakan untuk menggoreng.
2. Melakukan uji kandungan vitamin A pada minyak goreng yang telah digunakan untuk menggoreng.
3. Melakukan perhitungan retensi vitamin A dengan rumus:

$$R = V_1 / V_0 \times 100\%$$

Keterangan:

R = Retensi Vitamin A (%)

V_0 =Kandungan vitamin A dalam minyak goreng bermerek fortifikasi awal.

V_1 = Kandungan vitamin A dalam minyak goreng fortifikasi yang telah dipakai dalam proses menggoreng.

3.5.4 Analisa Warna dengan Konica Minolta (Yuwono dkk,1998).

1. Menyiapkan sampel dalam kuvet dan kemudian menghidupkan *Colour Reader*.
2. Menentukan L, a, b dimana; L adalah kecerahan, nilai positif berarti cerah, nilai negative berarti suram, a, nilai positif berarti merah, nilai negative berarti hijau, b, nilai positif berarti kuning dan nilai negative berarti biru.
3. Mengetahui kecerahan, kekuningan, kemerahan.

3.5.5 Analisa Kadar FFA (*Free Fatty Acid*) dengan Metode Titrasi (SNI,2013).

1. Menimbang bahan 5 gram kedalam erlenmeyer 250 ml.
2. Melarutkan dengan 5 ml etanol hangat dan menambahkan 2-3 tetes larutan fenolftalein sebagai indikator.
3. Mentitrasi larutan dengan natrium hidroksida (NaOH) 0,1 N sampai berubah warna merah muda (merah jambu).

4. Menghomogenkan dengan cara menggoyangkan erlenmeyer selama mentitrasi.
5. Perhitungan kadar FFA (%):

$$\% \text{ FFA} = \{ (\text{ml NaOH} \times \text{N NaOH} \times \text{BM}) / (\text{B Bahan} \times 100) \} \times 100\%$$

3.5.6 Analisa Aroma (SNI,2013).

1. Mengambil minyak goreng dan meletakkan ke botol yang bersih dan kering.
2. Mencium minyak goreng untuk mengetahui aromanya.
3. Jika aroma minyak goreng, maka hasil “normal”.
4. Jika aroma tercium selain aroma khas minyak goreng, maka hasil “tidak normal”.

3.5.7 Analisa Kadar Air dengan Metode Oven (SNI,2013).

1. Memanaskan botol vial ke dalam oven selama 24 jam dengan suhu 130°C dan mendinginkan dalam desikator selama 20-30 menit.
2. Menimbang 5 gram minyak goreng kedalam botol vial.
3. Memasukkan botol vial ke dalam oven dengan suhu 130°C selama 30 menit.
4. Memindahkan botol vial ke dalam desikator dan didinginkan selama 30 menit.

$$\% \text{ Kadar Air} = \{ (\text{berat awal} - \text{berat akhir}) / \text{berat bahan} \} \times 100\%.$$

3.5.8 Analisa Kadar Lemak dengan Metode Soxhlet

1. Menimbang 1-2 gram sampel.
2. Memasukkan sampel ke dalam selongsong kertas yang dilapisi dengan kapas.
3. Menyumbat sampel menggunakan kertas dan dikeringkan dalam oven pada suhu tidak lebih dari 80°C selama 1 jam.
4. Memasukkan sampel ke dalam alat soxhlet yang telah dihubungkan dengan labu lemak berisi batu didih yang telah dikeringkan dan telah diketahui bobotnya.

5. Melakukan ekstraksi menggunakan hexane atau pelarut lemak lainnya selama 6 jam.
6. Menyuling hexane dan ekstrak lemak dikeringkan pada oven pengering pada suhu 105°C kemudian didinginkan dan ditimbang.
7. Melakukan pengulangan pengeringan hingga didapatkan bobot yang konstan.

$$\text{Kadar Lemak (\%)} = \{(\text{bobot labu lemak} + \text{lemak hasil ekstraksi}) - (\text{bobot labu lemak kosong}) / (\text{bobot sampel})\} \times 100\%.$$

3.5.9 Analisa Kandungan Vitamin A yang Terserap pada Ayam Goreng (Martianto, 2009).

1. Menguji kadar lemak daging ayam mentah.
2. Menguji kadar lemak daging ayam matang.
3. Menghitung kandungan vitamin A pada daging ayam matang dengan rumus:

$$\text{Vitamin A } (\mu\text{g}/100\text{g}) = ((b \times d) - (a \times c) / d) \times A \times 100$$

Keterangan:

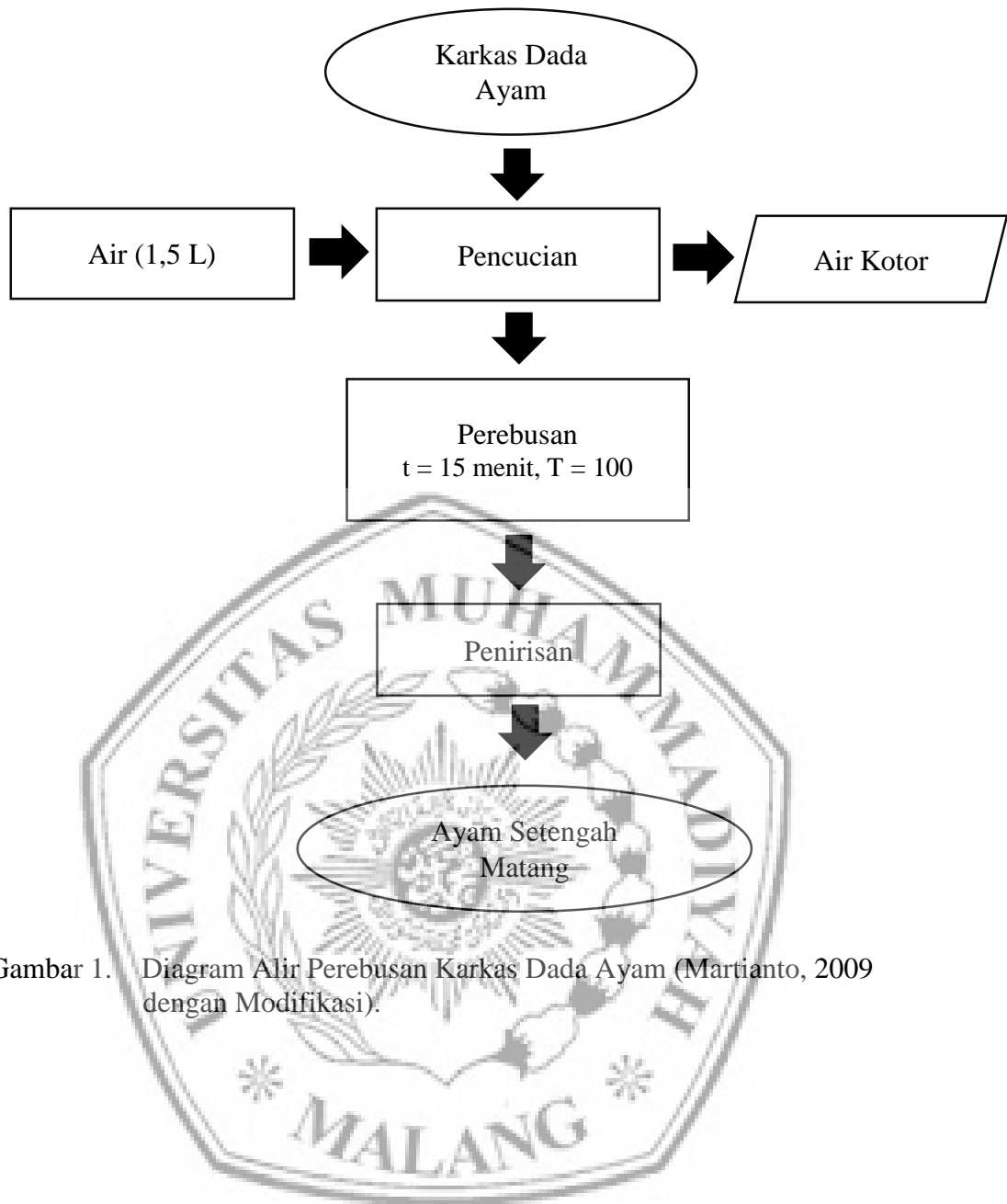
a = Kadar lemak ayam goreng mentah (%bk)

b = Kadar lemak ayam goreng matang (%bk)

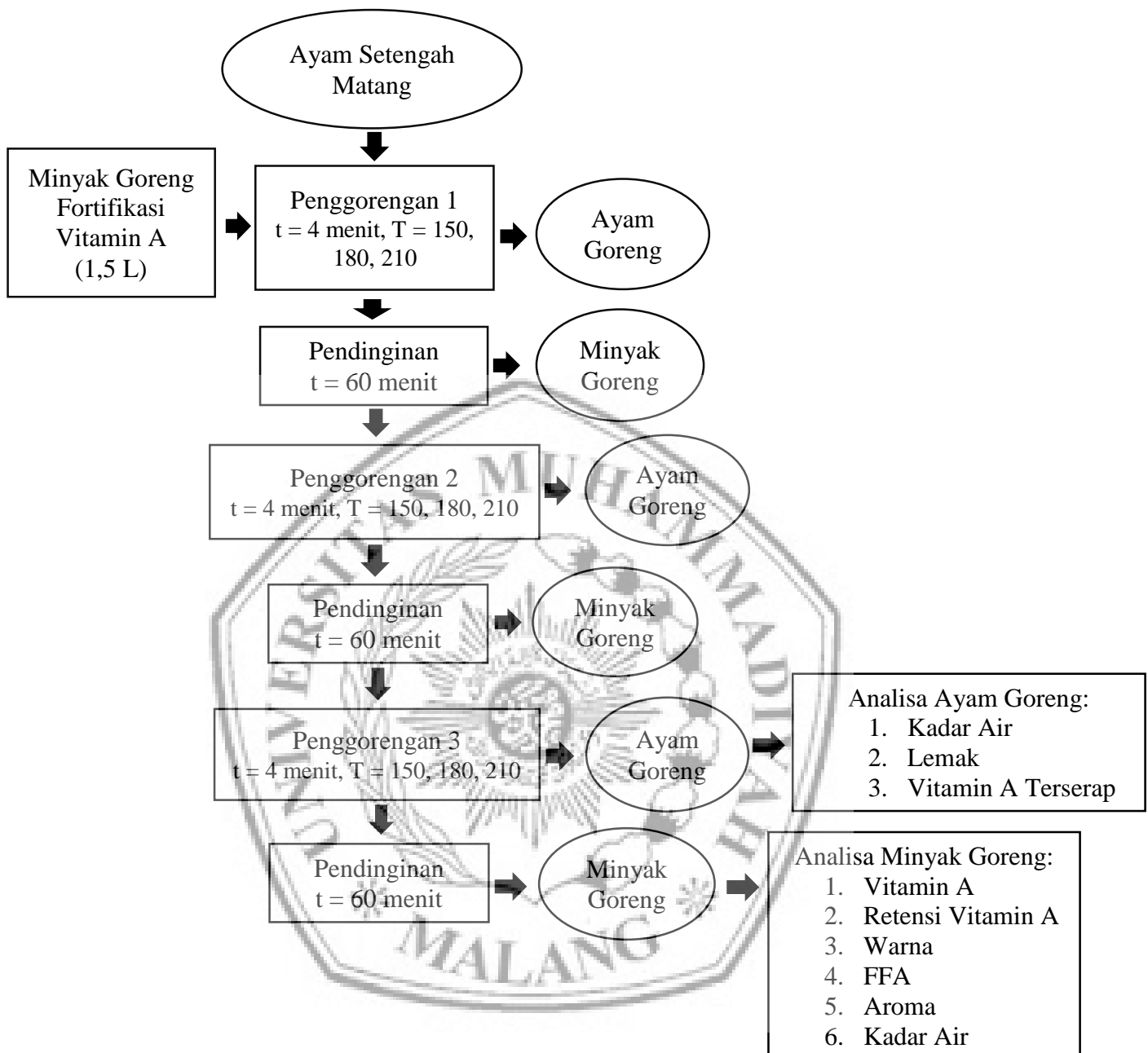
c = Bobot sampel ayam goreng mentah (g)

d = Bobot sampel ayam goreng matang (g)

A = Kandungan vitamin A minyak dipakai menggoreng ($\mu\text{g}/100\text{g}$)



Gambar 1. Diagram Alir Perebusan Karkas Dada Ayam (Martianto, 2009 dengan Modifikasi).



Gambar 2. Diagram Alir Penggorengan (Martianto, 2009 dengan Modifikasi).